

笠井 文雄提出
博士学位申請論文審査報告書

地方公営企業の生産性とサービス品質に関する考察

I 本論文の主旨と構成

1. 本論文の趣旨

本論文は、わが国の地方公営企業の生産性とサービス品質について、規制の経済学の観点から分析・考察を行った研究である。

地方公営企業は、地方公営企業法や地方財政法などにより規定されている、地方自治体が経営する企業である。この地方公営企業は、わが国の上下水道、病院、公共交通といった社会的インフラのサービス供給に重要な役割を果たしている。2013 年度末における地方公営企業の事業数は 8,703 であり、職員数は 34 万 5,832 人にのぼる規模となっている。わが国の産業に占める地方公営企業の市場シェアは、水道事業では 99% 以上、下水道事業では 9 割以上と高い数値となっている。また、交通事業のうち、地下鉄事業については東京地下鉄株式会社を除きすべてが地方公営企業であり、乗合バス事業では市場シェアの約 2 割を地方公営企業が担っている。

また、地方公営企業の特性として、自然独占性、ネットワーク産業、資本集約性、非営利性、独立採算制が挙げられる。本論文の提出者（以下、「提出者」という。）は、こうした特性のため、市場競争性の高い民間企業とも、地方自治体における一般行政分野とも異なるアプローチが必要になると論じている。

また、地方公営企業は、硬直的な予算・決算制度、安全重視行動、競争の欠如などの構造的な要因により、非効率性が発生しやすい傾向にある。これに加えて、地方公営企業は、人口減少に伴う需要減少、一般財源からの補助金の厳格化、安全対策の強化、提供するサービス品質の向上の要請といった、さまざまな経営環境の変化が生じている。こうした状況から、提出者は、さらなる生産性とサービス品質の向上が課題として求められていると述べている。

この課題の解決に向けて、さまざまなアプローチが考えられるが、本論文では、応用ミクロ経済学の一分野であり、近年、その理論的動向が公益事業に対する経済政策に影

響を与えている規制の経済学の視点から分析を進めている。具体的には、データ分析及び事例分析を通じて、生産性の向上とサービス品質の改善の方向性を示している。

ただし、地方公営企業は、事業特性に共通点が多いものの、事業の種類が多岐にわたることから、すべての事業について分析を行うことは難しい。このため、本論文では、上記の事業特性を有し、地方公営企業がその産業における市場シェアが高く、相対的に規模が大きい事業である水道事業およびバス事業を中心に取り上げている。

2. 本論文の構成

本論文の章立ては、次のとおりである。

序章 はじめに

第1節 本論文の目的と意義

第2節 本論文の構成

第1章 地方公営企業の現状と課題

第1節 地方公営企業の概要

第2節 地方公営企業の特徴

第3節 分析の対象

第4節 地方公営企業の課題

第2章 分析の枠組み

第1節 はじめに

第2節 情報レントと規制

第3節 ユニバーサルサービスと地域格差

第4節 生産性とサービス品質

第5節 事業規模と密度の経済性

第6節 インセンティブ規制

第7節 委託化と公共調達

第8節 まとめ

第3章 水道事業の生産性とサービス品質に関する推移

第1節 はじめに

第2節 方法論

第3節 データと変数

第4節 分析結果とその解釈

第5節 まとめ

第4章 水道事業における生産性とサービス品質の比較評価

第1節 はじめに

第2節 水道事業の特性

第3節 先行研究の整理

第4節 計量分析

第5節 まとめ

第5章 水道事業の広域化施策

第1節 はじめに

第2節 現状と課題

第3節 方法論とデータの検討

第4節 分析結果とその解釈

第5節 まとめ

第6章 バス事業のインセンティブ規制とサービス品質

第1節 はじめに

第2節 方法論

第3節 データ

第4節 分析結果とその解釈

第5節 まとめ

第7章 バス事業の委託化と組み合わせ入札

第1節 はじめに

第2節 公益事業における入札制度

第3節 費用シナジー効果と競争効果

第4節 共通価値モデルと勝者の災い効果

第5節 組み合わせ入札と戦略的差別価格行動

第6節 まとめ

第8章 要約と展望

第1節 本論文の要約

第2節 今後の展望

参考文献

Ⅱ 本論文の概要

本論文の概要について、各章ごとに要約すると以下のとおりである。

第1章「地方公営企業の現状と課題」では、地方公営企業の現状と課題について概説している。

地方公営企業は、地方公営企業法等によって定義される地方公共団体が運営する公的事業体である。具体的な事業として、水道事業、工業用水道事業、軌道事業、自動車運送事業、鉄道事業、電気事業、ガス事業を挙げている。

2013年度末において、地方公営企業の事業数は8,703であり、職員数は34万5,832人にのぼる。わが国における産業に占める地方公営企業の市場シェアは、水道事業では99%以上、下水道事業では9割以上と高い数値となっている。また、交通事業のうち地下鉄事業については東京地下鉄株式会社を除きすべてが地方公営企業であり、乗合バス事業では市場シェアの約2割を地方公営企業が担っている。これらの産業分野は住民にとって重要な社会的インフラであり、地方公営企業が重要な役割を果たしている。

地方公営企業は、地方自治体からの経営の独立性・自主性を保つため、制度上、地方自治体の一般行政と異なる点が見られる。具体的には、経営代表者が地方公共団体の首長ではなく公営企業管理者であること、人事制度が弾力的であること、一般会計から独立した特別会計が設置されていること、官庁会計方式ではなく企業会計方式を採用していることなどが挙げている。

他方、地方公営企業の事業特性として、自然独占性、ネットワーク産業、高い資本集約性などを挙げている。

また、地方公営企業は、民間企業と異なり非営利性を有している一方で、地方自治体の一般行政分野が税を主要財源としているのとは異なり、料金収入によって経営を行う独立採算性を採用している。こうした特性により、地方公営企業は、民間企業においても、一般行政においても達成できない、公益サービスの効率的で安定的な供給を行ってきた。

しかしながら、地方公営企業は、硬直的な予算・決算制度、安全重視行動、競争の欠如などの構造的な要因により、効率化のインセンティブが弱く、非効率性が生じやすい。このため、地方公営企業は常に効率化に向けた努力が必要とされると主張している。また、近年、人口減少等に伴う需要の減少、一般財源の制約と供給義務、安全対策とサービス品質の向上の要請などへの対応が、地方公営企業に対して求められていると主張している。こうした状況を受けて、地方公営企業に対して生産性向上のためのさまざまな経営改善の取組みの必要性があると述べている。

第2章「分析の枠組み」では、地方公営企業の生産性とサービス品質の分析に有効と考える、規制の経済学における重要な概念を次の6点に整理して説明している。

第一に、情報レントと規制の関係である。企業は消費者や規制当局と情報の非対称性を有しているが、地方公営企業もその例外ではない。企業は、情報の非対称性により情報レントと呼ばれる利得を得ようとする。これを抑制するため、規制当局が各種の規制を行う、公的主体が直接サービスを供給するという手法を取る。地方公営企業は後者に該当する。また、地方公営企業も生産性やサービス品質に関する情報について、関係機関との間に情報の非対称性が存在していることを指摘している。

第二に、ユニバーサルサービスと地域格差である。地方公営企業が供給するサービスは、利用者の居住地に関わらず公平な条件で利用可能であることが確保されるべきユニバーサルサービスという性質を有する。しかし、実際には、サービス品質面や料金面で地域格差が見られることを指摘している。

第三に、生産性とサービス品質である。まず、地方公営企業の供給するサービスは、品質に関して均一的であるという仮定した分析がみられる。しかし、実際には観察不可能なものを含むサービス品質の違いが存在し、生産性の分析にあたってはサービス品質を考慮した分析が必要であると主張している。

第四に、事業規模と密度の経済性である。まず、地方公営企業が行う事業における産業構造として、経営する地方自治体の区域と一致することが多い。しかし、水道事業における事業体の統合・広域化など、それに変化が生じている。また、水道事業やバス事

業などの地方公営企業は、ネットワーク産業であるため、需要者の密度が高いほど、単位当たりの供給コストが低下するという、密度の経済性を有している。こうしたことから、地方公営企業の生産性とサービス品質の改善に向けて、その事業規模や密度の経済性の影響を考慮した分析が必要であることを論じている。

第五に、インセンティブ規制である。地方公営企業を含む公益事業の料金規制は、総括原価主義と呼ばれる従来の規制だけでなく、被規制企業に対して効率化を促すインセンティブ規制が取り入れられるようになっている。このインセンティブ規制は、地方公営企業においてもバス事業や地下鉄事業に適用されている。しかしながら、このインセンティブ規制が効率化を促す仕組みになっていない可能性があり、詳細な分析が必要であると主張している。

第六に、委託化と公共調達である。具体的には、規制の経済学で注目されているランチャイズ入札と、地方公営企業で行われている委託化・民業化の関係性について論じている。

最後に、以上の検討内容をまとめ、次章以降の分析の方向性について見解を示している。

第3章「水道事業の生産性とサービス品質に関する推移」では、水道事業および水道サービスを取り上げ、水道事業に地域格差が生じているか定量的な把握を行っている。

水道サービスは、わが国の国民の大部分が消費している必需財として、とりわけ高度経済成長期以降、急速に整備・普及が進んできた。わが国の水道は水質、水量、事業運営の安定性などにおいて、世界でも最も高い水準の水道が実現している国の一つとなっているとの評価がある一方で、水道料金などに地域格差が生じている。他方、地域格差の問題についてマクロ次元から定量的な評価を行った先行研究は見られない。そこで、多変量解析の手法の一つである主成分分析と、多重検定の一手法であるケンドールの一致係数を用いて、わが国における水道事業及び水道サービスを対象として、地域別の傾向と時系列の推移の把握を行っている。

まず、水道事業体は、他の公益事業と比較して格段に事業者数が多いため、事業体レベルの分析は、サンプリングにおけるバイアスの除去などデータの事前整理が煩雑になる。そこで、1990年、2000年、2008年度の3期間の都道府県別集計データを用いて、水道事業およびサービスの代表的な指標を取り上げ、主成分分析を行っている。

次に、その分析結果で得られた第1主成分および第2主成分について、各都道府県の数値の大きさに従って1位から47位まで順位付けし、その順位について観測期間中に変動が認められるかについて、ケンドールの一致係数を求めている。

以上のような分析を行った結果、都道府県間に地域特性がみられること、観察期間において水道サービスの高品質化及び水道事業の健全化が見られること、観察期間においては都道府県間の変動は大きくないこと、都道府県間の格差水準に大きな変化がないことを示している。

第4章「水道事業における生産性とサービス品質の比較評価」では、水道事業を例に、地方公営企業の生産性と外部環境要因の関係性について考察している。

まず、水道サービスのサービス品質の特性として、多様性がみられること、水質の安全性対策や災害対策など、消費者にとってそのサービス水準を測定することが困難であり、情報の非対称性が生じやすいものが多いこと、品質を改善させるためには多大な費用および時間がかかることを指摘している。また、水道事業体の外部環境要因として、水源、原水水質、地形、土質、気候、人口など水道事業体によるコントロールが不可能もしくはきわめて困難な要素が多く存在することを論じている。

次に、DEA（包絡分析法）を用いて、クロスセクションデータによる水道事業体別の生産性・効率性を計測している。DEAは、効率性分析で多く用いられている費用関数の推計において前提とされる企業の利潤最大化行動の仮定を必要としない効率性の計測手法であることから、利潤最大化を目的としていない地方公営企業の分析において有効であると主張している。さらに、その推定結果に基づき、規模や外部要因が生産性・効率性に影響を与えているかについて、Kruskal-Wallisの順位和検定を行っている。

検定の結果、事業規模や水道事業者がコントロールできない需要者密度といった外部環境要因により分類したグループ間で有意な差が生じていることを示している。このことから、水道事業体はその事業規模および外部環境要因により、見かけ上の効率性に関して格差が生じているとの見解を示している。

第5章「水道事業の広域化施策」では、水道事業を対象として、地方公営企業の広域化施策に伴う費用削減効果を中心に考察を行っている。

まず、水道事業にとって重要と考えられるネットワーク性や需要者密度に関する考察を行い、観察されない異質性を考慮した回帰分析を行う必要性を指摘している。続いて、水道事業体別のパネルデータを用い、合併のあった事業体と合併を行わなかった事業体の単位当たりの給水原価を比較し、合併の影響について推定している。

この分析結果から、水道事業において、需要者密度の経済性は存在することを示している。また、合併を行なわれた事業体について、費用削減効果は大きいとは必ずしもいえないことを示した。このことから、水道事業体の広域化によって図られる費用効率化

は大きいものではなく、個別の事業体が置かれた状況によって広域化を行うかどうかを判断する必要があると結論付けている。

第6章「バス事業のインセンティブ規制とサービス品質」では、地方公営企業のうち、バス事業を対象とした費用関数の推定を行い、バス事業に関するインセンティブ規制の在り方について考察を行っている。

地域公共交通の中心として、乗合自動車事業、いわゆる路線バスは大きな役割を担っている。わが国における乗合自動車事業は、民間バスのほか、地方自治体が直接運営する地方公営企業形態の公営バスがわが国の全体の約2割を占めている。この公営バスは、構造的・慢性的な赤字となっている事業者が多く、効率化が求められている。同時に、公営企業として、サービスの維持と品質の向上が求められている。さらに、公営バス事業に対しても、効率化を促すことを目的として、ヤードスティック規制と呼ばれるインセンティブ規制が適用されている。そこで、公営バス事業における効率性の向上とサービス品質の改善に向けたインセンティブ規制の在り方について効率性の計測を行い、その結果に基づく考察を行うこととした。

まず効率性の計測にあたっては、パネルデータを用いた確率的フロンティア分析を用いている。確率的フロンティア分析は、生産関数あるいは費用関数を推定する手法の一つである。推定で用いたデータは、バス事業を運営する27の地方公営企業の2001年度から2010年度までのパネルデータである。また、効率性の推定にあたっては、外部環境要因や品質水準についての変数を組み込んだ。

推定の結果、非効率性に関する特定方法によって、事業体ごとの費用効率値は大きく異なることを示している。また、効率性の決定要因として、乗車密度などの外部環境要因やサービス品質要因が影響を与えている可能性があることを示している。

実証分析の結果から、効率性を捉える手法によって事業体の効率値が異なること、外部環境要因やサービス品質要因が効率値の評価に影響を与えていることが示されたことは、政策的にも重要であると主張する。計測結果から、経営努力だけではコントロールできない外生的な要因が大きいことが示唆されることから、現行の規制について改善が必要であると結論付けている。

第7章「バス事業の委託化と組み合わせ入札」では、地方公営企業における生産性向上の手法として有効であると考えられる、入札による委託化について取り上げている。具体的には、ロンドンバスで行われている組み合わせ入札の制度について、メカニズム・デザインの理論に基づき考察を行っている。

ロンドンの域内バスで行われている入札制度は、同時に2つ以上の契約案件の入札を行い、その中で総入札額が最低額となる入札額の組み合わせを落札者とする制度である。たとえば、2路線のバス運行契約について同時に入札があり、それぞれの路線の運行を請負うバス事業者と、2路線を一括して請負うバス事業者がいたとする。このとき、路線別の最低入札額の合計額よりも2路線をまとめた入札額が低い場合、2路線をまとめた入札額を提示した事業者が落札者となる。こうしたロンドンの政策は、メカニズム・デザインの一分野である入札理論（auction theory）において、組み合わせ入札（combinatorial auction）と呼ばれる仕組みを政策的に取り入れていることから注目されている。そこで、メカニズム・デザインの観点から、ロンドンバスの入札制度を対象とした理論研究及び実証研究を整理し、考察を行っている。

まず、業務委託に対する入札制度の導入の効果として、競争効果がある。バス運行業務の委託者が入札単位を細分化するというアンバンドリング（事業分離）を行うことで新規参入が促される。これによって、入札者数が増加し、より強気な入札を行う事業者が現れ、結果として入札価格の低減が生じる競争効果が生じる可能性がある。この競争効果が発揮されるには、入札への参加者を増やすこと必要である。そのためには、契約期間、サービスの供給水準、供給量を適切に設定する必要があると主張している。

他方で、入札対象の契約単位を大きくすることは、範囲の経済性および規模の経済性により生じる費用シナジー効果によって入札価格の低減につながると考えられる。域内バス事業は費用シナジー効果が生じることから、契約規模には考慮が必要である。このため、ロンドンでは、競争効果と費用シナジー効果を目的とした組み合わせ入札を実施している。組み合わせ入札は、事業者が入札において契約単位を自由に選択できることから、両方の効果の利点を得られる方法であると解釈している。

さらに、組み合わせ入札は、費用シナジー効果と競争効果の両方の効果が期待できるという利点がある一方で、必ずしも最適な事業者でない入札参加者が戦略的差別価格行動をとることによって、組み合わせ入札が効率的な結果とならない可能性があるとして述べている。

最後に、政策的含意として、わが国の地方公営企業は、管理の受委託と呼ばれる路線バスの運行業務委託を行っており、以下のような点は、わが国においても参考になりうると論じている。第一に、潜在的な入札者も含む入札者数が多いほど低価格になる可能性があるため、新規参入を促進する仕組みが重要であると主張している。そのためには、委託規模について最適な契約単位や期間を設定する必要があり、費用シナジー効果が得られる可能性がある組み合わせ入札の導入が検討に値すると主張している。第二に、路線バスの運行委託業務の入札の仕組みの簡素化及び共通化が方策として考えられると述

べている。第三に、参入障壁となりうるサunkコストをできるだけ軽減する垂直的アンバンドリング施策が競争促進のうえで有効であると考えたと論じている。

最後の第8章「要約と展望」では、前章までの分析結果を要約するとともに、本論文では取り上げることができなかった今後の研究課題について具体的な検討を行っている。

Ⅲ 審査結果の要旨

本論文の審査結果は、大要以下のとおりである。

1. 本論文の長所

本論文の優れた点として、以下のような点が見いだされる。

- (1) わが国の地方公営企業制度に関して、規制の経済学に基づき、理論的に制度分析を行う姿勢が見られることである。地方公営企業は、地方財政論や行政学から論じられることが多いものの、その制度の複雑性や事業の多様性などの要因から、包括的に捉えた研究は少ないのが現状である。本論文は、応用ミクロ経済学（産業組織論）の一分野である規制の経済学において、理論的な発展がみられる、公営企業の行動特性、情報の非対称性、インセンティブ規制といった視点を取り入れて、複数の地方公営企業を横断的に論じており、従来にはなかった視点から地方公営企業制度を分析していると評価できる。
- (2) 地方公営企業制度について定量データに基づき、複数の実証分析手法を採用し、多角的な分析を行おうとする努力が見られることである。本論文でも示されているとおり、わが国の地方公営企業を対象とした費用関数の推定を行っている先行研究は数多く見られる。しかしながら、地方公営企業制度について、規制の経済学の理論的枠組みに基づく研究は少ない。また、公益事業分野での研究事例が少ない多変量解析や多重検定を用いた分析を行っている。こうした点から、わが国の公益事業論の分析手法の多様化に寄与するところが大きい。
- (3) 地方公営企業について、実際の政策を進めるうえで有効と考えられる政策の方向性を含意していることである。具体的には、第4章で提示した事業体別の効率性評価の手法や、第7章で検討した公共サービスの入札に関する改善策など、経営の現場の問題意識に根差した実現可能性の高い政策的提言がなされている。

2. 本論文の短所

以上、本論文の優れた点を述べてきたが、本論文にはいくつかの問題点が存在する。

- (1) 本論文のテーマと各章の構成の関係性の説明が若干不足している。本論文の多くの章は、論文作成者がこれまでに学内誌や学会誌で発表した論文をベースとしていることから、章の間でのまとまりに欠けている面がみられる。各章とも、各産業の生産性に関わる分析を行っているが、水道事業の現状分析を行った第2章や入札を取り扱った第6章については、サービス品質との関係については中心的主題とはなっていない。
- (2) 本論文の中心をなす実証分析に関して、分析手法の説明がいまだ不十分であると考える。実証分析の信頼性を確認するには、本論文で選択した分析手法の優れた点や、モデル式の設定や変数の選択がどうして適切であるかについての説明をより丁寧にする必要がある。
- (3) 本論文では、インセンティブ規制の実証分析として、水道、地下鉄、バスを取り上げているが、地方公営企業には、他にも比較的規模が大きい主要事業として、下水道事業、病院事業があり、これらの事業についての分析がなされていない点である。本論文でも指摘しているとおり、同じ地方公営企業でも事業により産業特性が異なることから、本論文で示唆された知見がどの程度一般化され、説明力を持ちうるのか、さらなる検討を要するところである。また、第4章及び第5章では費用関数の推定による分析が採用されているが、これについても、他の手法を用いた計量分析を検討してみる必要があろう。

3. 結論

本論文には、以上に述べた長所と短所があるが、本論文の長所と比較するとき、その短所は軽微であり、しかもその大半は今後の研究課題となるべきものであり、本論文の価値をいささかも損なうものではない。

本論文の提出者・笠井文雄は、本学大学院商学研究科修士課程修了を経て、2010年4月、本学大学院商学研究科博士課程に入学した。提出者は、本論文提出までの約6年にわたり、地方公営企業を中心とする公益事業に関する研究に取り組んできた。また、その研究成果について所属する公益事業学会、国際公共経済学会、日本交通学会の各学会において大会報告を行うとともに、学会誌に査読付論文が3本掲載されていることから見て取れるように、公益事業に関する制度論のみならず、理論・実証分析にも通じた若手研究者として一定の評価を受けている。

本論文は、規制の経済学と地方公営企業制度に関する、提出者のこれまでの研究をまとめたものであり、わが国の公益事業分野に関する研究の発展に寄与する労作といえる。

以上の審査結果にもとづき、本論文の提出者・笠井文雄は「博士(商学)早稲田大学」の学位を受ける十分な資格があると認められる。

2016年1月7日

(主査) 早稲田大学教授	博士(経済学) 筑波大学	山本 哲三
早稲田大学教授		横田 信武
早稲田大学教授	博士(経済学) 京都大学	坂野 慎哉
中央大学教授	博士(商学) 神戸大学	塩見 英治